Modelo M2000

MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

Julio 2010

Índice

1. Seguridad 4
2. Descripción del sistema 5
3. Instalación 6
3.1. Información general 6
3.1.1. Rangos de temperatura 6
3.1.2. Protección 6
3.1.3. Transporte 7
3.2. Instalación 7
3.2.1. Orientación del medidor 7
3.2.2. Tubería de entrada y de salida 7
3.2.3. Ubicación del medidor 8
3.2.4. Requisitos de las reducciones 9
3.2.6. Toma de tierra y ecualización de potencial 10
2.2.7 Tuberías de plástico o con revestimiento 11
3.2.8. Tuberías con protección catódica 11
3.2.9. Ambiente con interferencias eléctricas 12
4. Conexiones eléctricas 12
4.1. Alimentación auxiliar 13
4.3. Configuración de señales de entrada y salida (I/O) 15
5. Programación 16
5.1. Configuración rápida 16
5.2. Menú principal 18
5.2.1. Configuración del medidor 18
5.2.2. Medición 19
5.2.3. Señales de entrada y salida 22
5.2.4. Reseteo de totales 27
5.2.5. Comunicaciones 28
5.2.6. Avanzado 31
5.2.7. Info/Ayuda 34
5.2.8. Selección de idioma 35
6. Localización de averías 36
6.1. Sustitución del fusible 37
6.2. Sustitución de la electrónica del medidor 37
7. Datos técnicos 38
8. Estructura del programa 46
9. Devolución de material para reparar 48

1. Seguridad

El medidor de caudal electromagnético sólo es adecuado para usar con fluidos conductores. El fabricante no se hace responsable de los daños causados por el uso indebido o por el uso que no esté de acuerdo con los requisitos.
Los medidores están construidos con la más moderna tecnología y su funcionamiento fiable ha sido comprobado. Al salir de fábrica están en condiciones operativas sin ningún fallo en cuanto a seguridad.
El montaje, instalación eléctrica, puesta en marcha y mantenimiento del medidor de caudal sólo la puede realizar personal cualificado y siguiendo las instrucciones de este manual. También se han de seguir todas las normativas locales e internacionales antes de realizar cualquier trabajo en el medidor.

Reparaciones

Si desea devolver un medidor se deberán seguir los siguientes puntos:

- Adjuntar una descripción del error además de indicar el fluido que se está midiendo (si fuese necesario adjuntar la hoja de seguridad del fluido).
- El medidor debe devolverse limpio (por dentro y por fuera). Especialmente cuando han pasado fluidos peligrosos, examinar que no quede fluido en las conexiones.
- Si no se puede limpiar completamente el medidor, especialmente si se ha usado con fluidos peligrosos, no devolver el medidor de caudal.

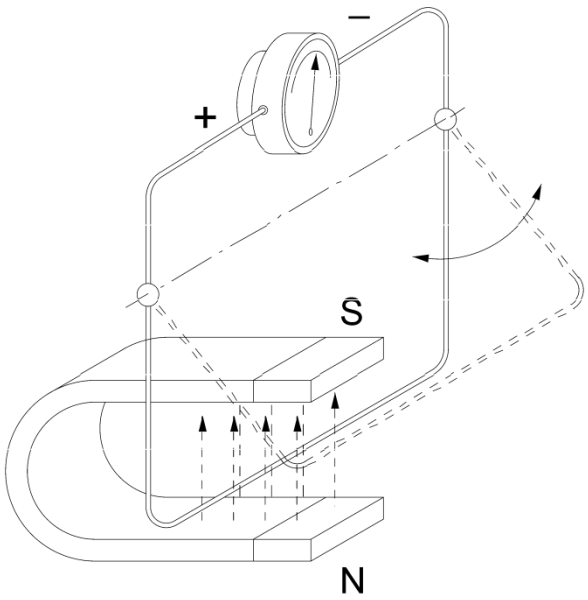
Nos reservamos el derecho a reparar sólo los medidores de caudal limpios. Los costes derivados por una limpieza insuficiente serán cargados al remitente.

RoHs

Nuestros productos cumplen con la normativa RoHs.

2. Descripción del sistema

Los medidores de caudal electromagnéticos están diseñados para medir todos fluidos con una conductividad eléctrica de al menos 5 µs/cm (20 µs/cm para agua desmineralizada). Esta serie de medidores de caudal se caracteriza por su alto grado de precisión. Los resultados de la medición dependen de la densidad, temperatura y presión



Principio de medición

De acuerdo con el principio de inducción de Faraday, que establece que el voltaje inducido en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito como borde.

En el caso del medidor de caudal electromagnético, el conductor móvil lo sustituye el flujo del fluido. Dos electrodos en puntos opuestos miden el voltaje inducido que es proporcional a la velocidad del flujo al amplificador. El caudal volumétrico se calcula basándose en el diámetro de la tubería.

3. Instalación

Atención: *Se han de seguir estas instrucciones de instalación para poder garantizar un funcionamiento perfecto y seguro del medidor de caudal.*

3.1. Información general

3.1.1. Rangos de temperatura

Atención: Para evitar daños al medidor de caudal se deben respetar los límites de temperatura.
En zonas con temperaturas ambientales extremadamente altas, proteger el equipo de la radiación solar.
Cuando la temperatura del fluido supera los 100°C, se debe considerar la versión con electrónica remota.

Amplificador	Temperatura ambiente		-20 a + 60 °C
Detector	Temperatura fluido	PTFE/PFA	-40 a + 80 °C
		Goma dura	0 + 80 °C
		Goma blanda	0 + 80 °C

3.1.2 Protección

Para poder mantener el grado de protección se deberán seguir las siguientes pautas:

Atención: *Los sellos del cuerpo no deben estar dañados y tiene que estar en buen estado.*
Todos los tornillos deben estar bien apretados.
Los diámetros externos de los cables usados deben corresponder a las entradas de cables (para M20 Ø 5....10 mm). Cuando no se usa una entrada de cable, esta deberá estar taponada.
Apretar las entradas de cables.
Si es posible, dirigir el cable hacia fuera y abajo. De esta manera no puede entrar humedad por la entrada del cable.

Normalmente se entrega el medidor con una protección de clase IP 67. Si precisa una mayor protección, el amplificador deberá instalarse separado del detector. Bajo pedido especial se puede entregar con una protección IP 68.

3.1.3 Transporte

Atención: Usar cáncamos de elevación cuando se ha de elevar tubos de un diámetro superior a DN150.
No levantar el medidor por la caja de electrónica.
Nunca elevar el medidor usando cadenas, palas de la carretilla elevadora, etc. por dentro del medidor ya que se puede dañar la funda interior del cuerpo

3. 2 Instalación

Para asegurar que el medidor funcione perfectamente y evitar daños a la unidad, seguir las siguientes instrucciones:

Atención: Instalar en el sentido de la flecha de dirección de flujo en la etiqueta del medidor de caudal.
Cuando se trata de detectores con protección de PTFE, retirar la tapa de protección de la brida o roscas poco antes de instalar la unidad.

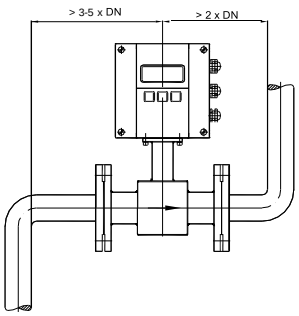
3.2.1 Orientación del medidor

Los medidores pueden trabajar con precisión en cualquier sentido. Se pueden instalar en tuberías horizontales o verticales.
La posición preferida de instalación es en una tubería vertical con el flujo hacia arriba para evitar la acumulación de sólidos.
Al instalar el medidor en una tubería horizontal, montar el medidor de caudal en la tubería con el eje de los electrodos de medición en plano horizontal para evitar que las burbujas de gas aíslen temporalmente a los electrodos de medición de caudal.

Instalar el medidor de caudal en el sentido de la flecha de dirección de flujo del cuerpo.

3.2.2 Tubería de entrada y salida

Siempre instalar el medidor delante de los accesorios de tubería para evitar que causen turbulencias. Si no fuese posible, instalar como mínimo 3 diámetros de tramos rectos de tubería aguas arriba del medidor y dos diámetros de tramos rectos de tubería aguas abajo.



3.2.3 Ubicación del medidor

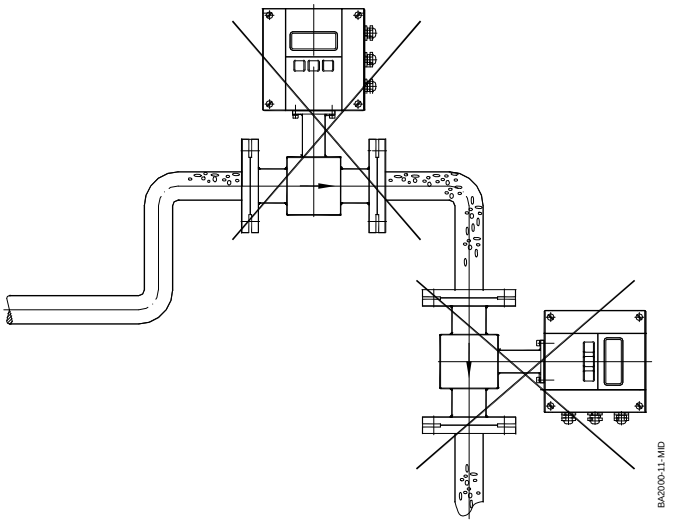
Atención: No instalar el detector en el lado de succión de bombas. Esto puede dañar el recubrimiento (en especial si es de PTFE).

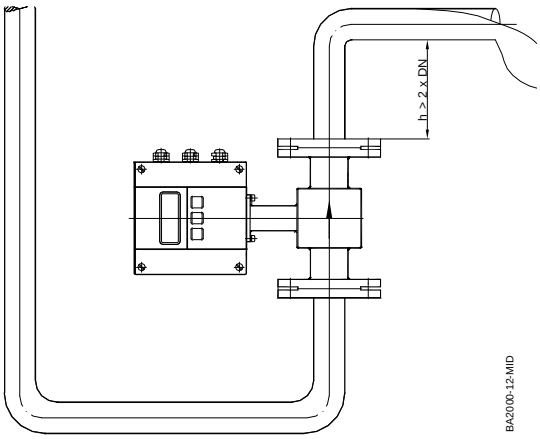
Comprobar que la tubería está siempre llena en el punto de medición, si no, no será posible una lectura correcta o precisa.

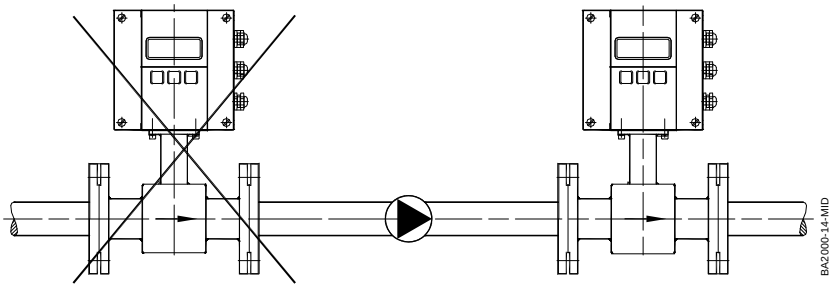
No instalar el detector en el punto más alto del sistema de tuberías, puede haber acumulación de gases.

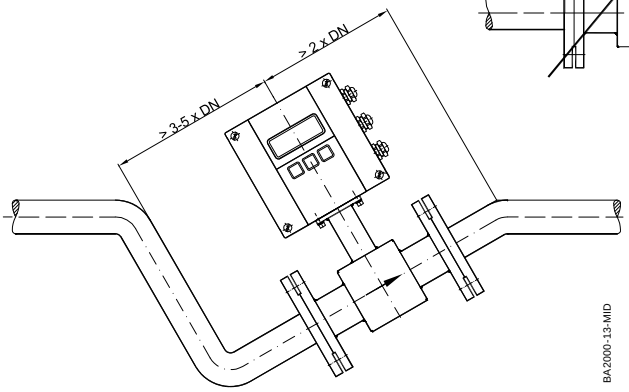
No instalar el detector en tuberías bajantes con la salida abierta.

No instalar el detector en tuberías con vibraciones. Si las tuberías vibran mucho, se recomienda la versión separada de detector y amplificador.







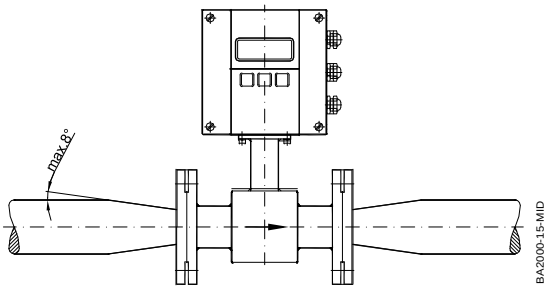


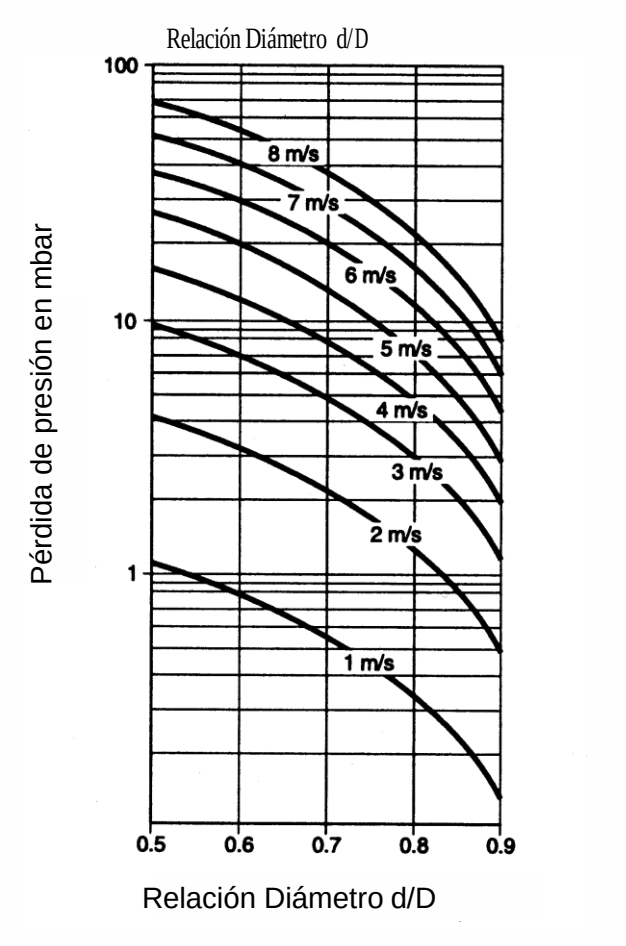
3.2.4 Requisitos de las reducciones

Con reducciones de acuerdo con DIN 28545, se pueden instalar los detectores en tuberías más grandes.
Se puede determinar la caída de presión usando el gráfico inferior (solo aplicable a líquidos con una viscosidad similar a la del agua.

Atención: Cuando la velocidad del fluido es muy lenta, se puede aumentar reduciendo el tamaño en el punto de medición y por tanto se obtendrá una mayor precisión en la medición.

D = tubería
D = detector





Definir pérdida de presión:

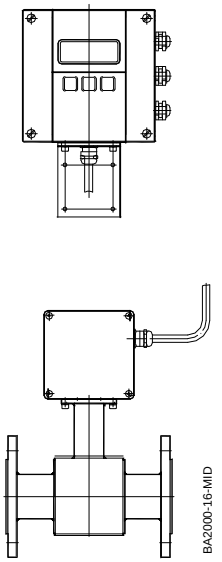
1. Calcular ratio diámetro d/D
2. Leer la pérdida de presión según el ratio d/D y velocidad del fluido.

3.2.5 Versión separada

Se recomienda la versión separada en los siguientes casos:

Nota: Protección del detector IP68
Temperatura del fluido > 100°C
Fuertes vibraciones.

Atención: No instalar el cable de señales cerca de los cables de tensión, maquinaria eléctrica, etc.
Sujetar los cables de señales. Debido a los cambios de capacidad, los movimientos de los cables pueden producir lecturas incorrectas.

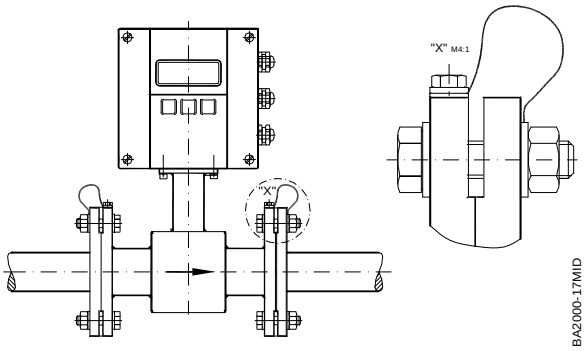


3.2.6 Toma de tierra y ecualización de potencial

Para obtener una lectura precisa, el detector y fluido debe estar en el mismo potencial eléctrico.

Si se usan versiones con bridas con un electrodo adicional de toma de tierra, se proporciona una toma de tierra por la tubería conectada.

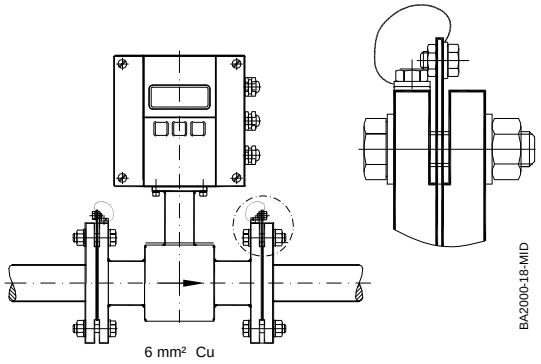
Atención: En los medidores con bridas se deberá usar un cable de conexión (min. 4 mm²) entre el tornillo de toma de tierra en la brida del medidor y la contrabrida además de los tornillos de las bridas. Comprobar que haya una conexión eléctrica perfecta. Pintura o corrosión en la contrabrida puede tener un efecto negativo en la conexión eléctrica.



3.2.7 Tuberías de plástico o con revestimiento

En tuberías de plástico o con revestimiento con material no conductivo, se debe instalar un electrodo adicional de toma de tierra o anillos de toma de tierra entre las bridas. Los anillos de toma de tierra se instalan como las juntas entre las bridas y se conectan con un cable de tierra al medidor.

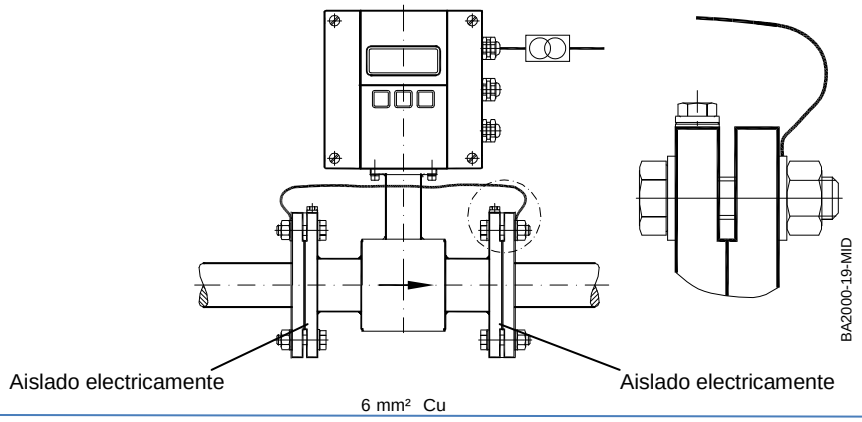
Atención: Cuando se usan anillos de toma de tierra, asegurarse que el material sea resistente a la corrosión. Si se está midiendo un fluido agresivo, usar electrodos de toma de tierra.



3.2.8 Tuberías con protección catódica

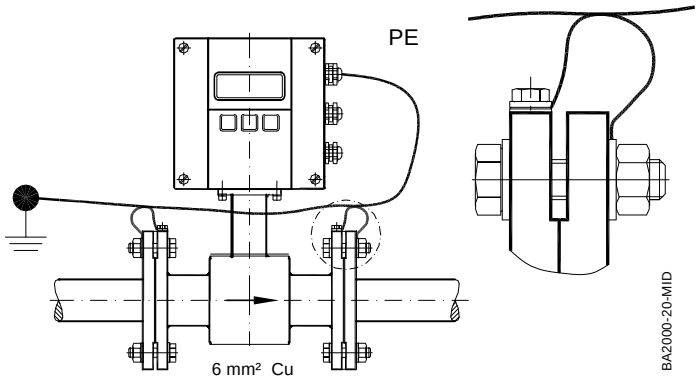
En tuberías con protección catódica, instalar medidor sin potencial. No puede haber conexión eléctrica entre el medidor y la tubería y la alimentación deberá ser a través de un transformador de aislamiento.

Atención: Usar electrodos de toma de tierra (también se tienen que instalar anillos de toma de tierra aislados del sistema de tuberías.
Seguir las normativas locales en relación a aislamiento sin potencial.



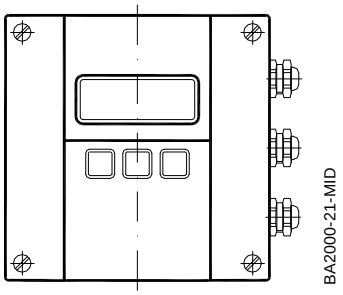
3.2.9 Ambiente con interferencias eléctricas

Si el material de tubería está en un ambiente con interferencias eléctricas si se usan tuberías metálicas sin toma de tierra, recomendamos tomas de tierra como se muestran en la siguiente imagen para asegurar que no influyen en las lecturas.



4. Conexiones eléctricas

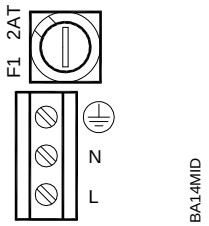
Atención: En las 3 entradas de cables M20, solo usar cables flexibles
Usar entradas de cables separadas para cables de señales y alimentación auxiliar.



4.1 Alimentación auxiliar

Atención: Comprobar el voltaje de la unidad en la placa de características antes de conectar.
Seguir las normativas locales.

1. Aflojar ligeramente los dos tornillos de la tapa izquierda y los dos de la derecha completamente. Abrir la tapa hacia la izquierda.
2. Introducir el cable de alimentación por la entrada de cable superior
3. Conectar como se muestra en la imagen.
4. Después, cerrar la tapa de conexiones firmemente.



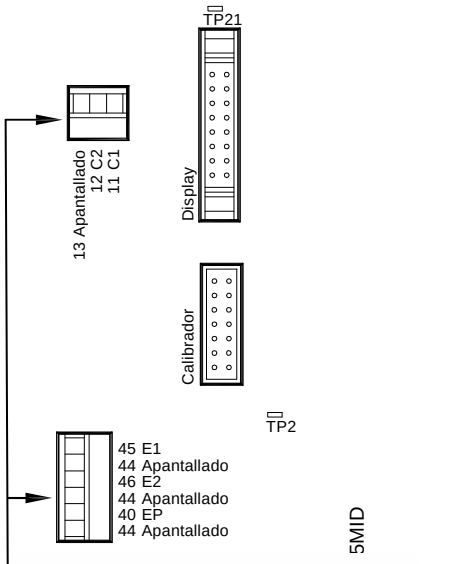
85 – 265 VCA

4.1 Alimentación auxiliar

Atención: Sólo se puede conectar o separar la conexión de señal cuando la unidad está apagada.

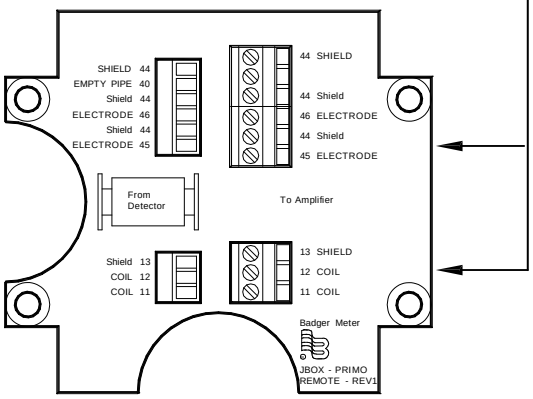
Conexión en el amplificador de medición

1. Aflojar los dos tornillos de fijación de la tapa y retirar la tapa
2. Aflojar los tornillos de la tapa superiores e inferiores y abrir la tapa hacia la izquierda.
3. Introducir el cable de señal por la entrada de cable superior
4. Conectar como se muestra en la imagen.
5. Después, cerrar la tapa de conexiones firmemente.



Conexión en el detector

1. Aflojar los dos tornillos de fijación de la tapa y retirar la tapa.
2. Introducir el cable de señal por la entrada de cable.
3. Conectar como se muestra en la imagen.
4. Después, cerrar la tapa de conexiones firmemente.

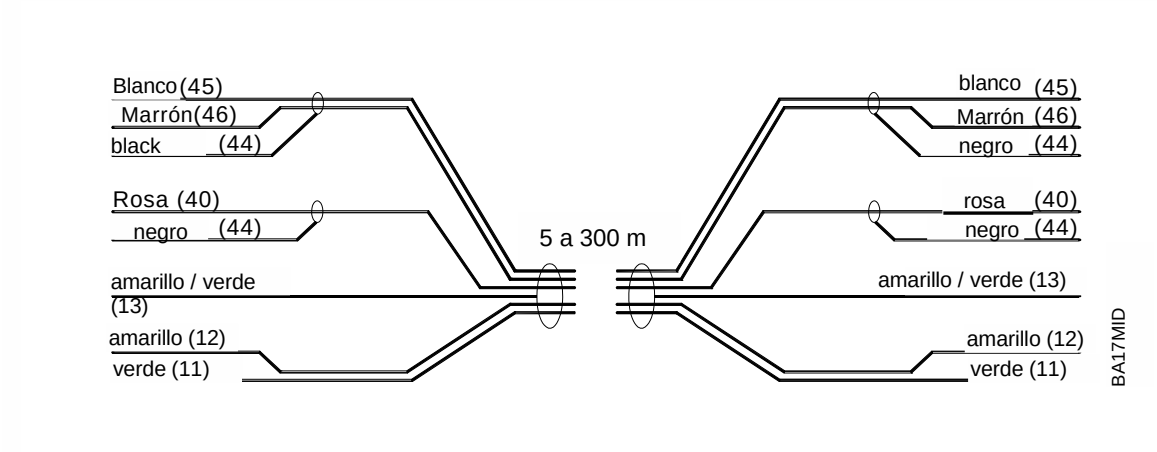


Caja de terminales–Terminal		M2000	Descripción	Color del cable
Estándar	Acero inoxidable			
11	5	C1	Bobina 1	Verde
12	4	C2	Bobina 2	Amarillo
13	PE	CS	Apantallado principal	Amarillo/verde
45	1	E1	Electrodo 1	Blanco
44*	PE	ES	Apantallado Electrodo	Negro
46	2	E2	Electrodo 2	Marrón
40	3	EP	Tubería vacía	Rosa
44*	PE	ES	Apantallado tubería vacía	Negro

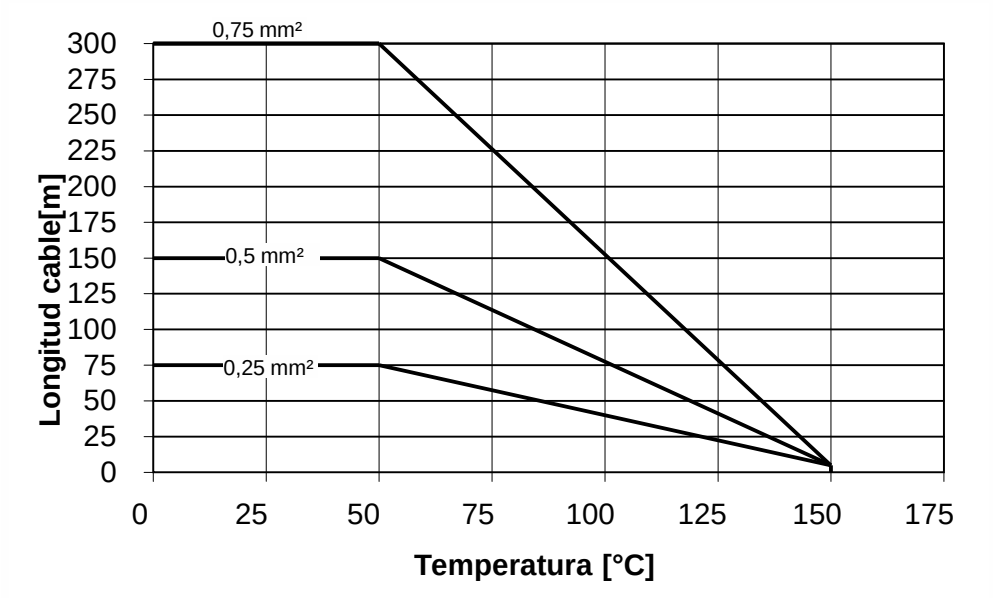
4.2.1 Especificación del cable de señal

Nota: Sólo usar cables originales suministrados con el equipo o los cables correspondientes de acuerdo con la siguiente especificación.
Tomar en consideración la longitud máxima del cable de señales entre el detector y amplificador (mantener la distancia lo más reducido posible).

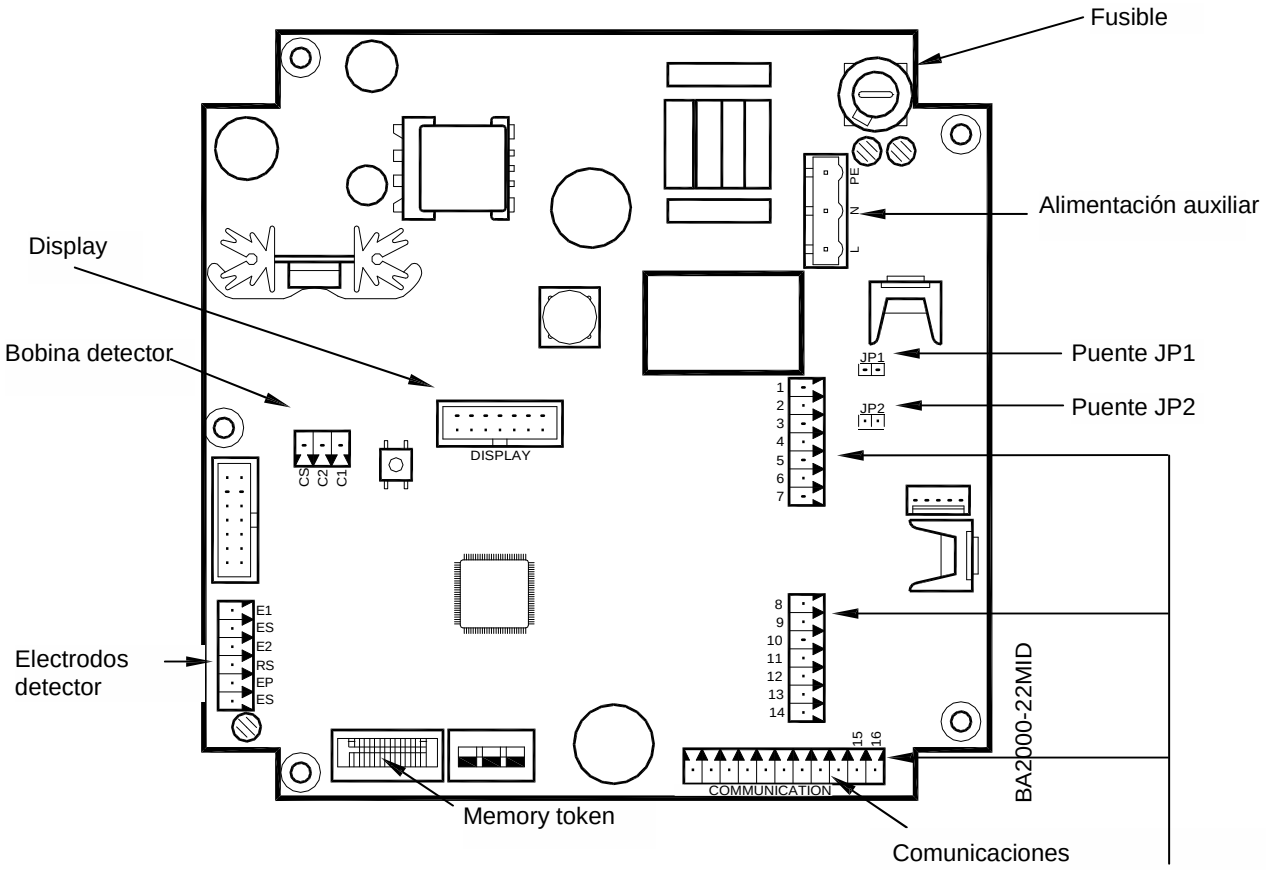
Distancia	Con electrodo sin funcionar	Resistencia de lazo
0 – 75 m	3 x (2 x 0,25 mm²)	=< 160 Ω/km
> 75 – 150 m	3 x (2 x 0,50 mm²)	=< 80 Ω/km
> 150 – 300 m	3 x (2 x 0,75 mm²)	=< 40 Ω/km
Cable de PVC con par trenzado y totalmente apantallado Capacidad: cable/cable < 120 nF/km, cable/apantallado < 160 nF/km Rango de temperatura –30 to +70 °C		



Máxima longitud de cable a diferentes temperaturas



4.3 Configuración de señales de entrada y salida (I/O)



Entrada / Salida	Descripción	Terminal
Salida analógica	0 – 20 mA 4 – 20 mA RL < 800 Ohmnios 0 – 10 mA	16 (+) 15 (-)
Salida digital		
1	Colector abierto máx. 10 kHz * Pasivo máx. 30 Vcc, 100 mA * Activo 24 V cc, 50 mA (Puente JP1 colocado)	1 (+) y 2 (-)
2	Colector abierto máx. 10 kHz * Pasivo máx. 30 Vcc, 100 mA * Activo 24 V cc, 50 mA (Puente JP2 colocado)	3 (+) y 4 (-)
3	Colector abierto Pasivo máx30 Vcc, 100 mA. Max 10 kHz o Relé estado sólido máx. 48 Vca, 500mA, máx. 1kHz	10 (+) y 11 (-)
4	Colector abierto Pasivo máx30 Vcc, 100 mA. Max 10 kHz o Relé estado sólido máx. 48 Vca, 500mA, máx. 1kHz	13 (+) y 14 (-)
Entrada digital	5 – 30 Vcc	8 (+) y 9 (-)
RS 232	Información en visualizador remoto o Modbus RTU	7 GND 6 RxD 5 TxD
Comunicaciones	Puertos de comunicaciones opcionales como HART, Profibus DP, Modbus	Communication

5 Programación

La programación se realiza usando las tres teclas funcionales ▲,► y **E**.
Puedes pasar del modo de medición al de programación pulsando dos veces la tecla **E**. Pulsando una vez se activa la retroiluminación y a la segunda vez se entra en el menú de programación.

El cursor → a la izquierda de display se mueve arriba y abajo con las teclas ▲/ ►. Desplazarse con el cursor y seleccionar pulsando la tecla **E**.
Para introducir un parámetro, el primer número aparecerá subrayado **0**. Pulsando las teclas **+** / **-** puede aumentar o disminuir el valor. Una vez alcanzado el valor deseado pulsar la tecla **E**. Una vez introducido el último número, se guarda el valor pulsando la tecla **E** o si se desea cambiar el valor de nuevo pulsar la tecla **+**.
Hay tres niveles de programación en los menús individuales.
Nivel de Administrador, Servicio técnico y Usuario.
El nivel de acceso se muestra con los siguientes tres símbolos:

Administrador

Servicio técnico

Usuario

Para programar los niveles de acceso, ver el capítulo de “passwords”.
Por defecto viene sin passwords.

5.1 Configuración rápida

El M2000 tiene una utilidad que permite una configuración rápida de todos los parámetros importantes como unidades de caudal, del totalizado, final de escala de caudal y corte por bajo caudal.

Configuración rápida

Unidades de caudal

Las unidades de caudal se pueden seleccionar de las siguientes indicadas a continuación y automáticamente se convertirá en la unidad seleccionada.

	Unidad		**Unidad**
LPS	Litros/segundo	GPM	Galones/ minuto
LPM	Litros/minuto	GPH	Galones/ hora
LPH	Litros/hora	MGD	Megagalón/día
M3S	Metros^3 /segundo	IGS	Galones Imp/segundo
M3M	Metros^3/minuto	IGM	Galones Imp/minuto
M3H	Metros^3/hora	IGH	Galones Imp/hora
F3S	Pies^3 /segundo	LbM	Libras/minuto
F3M	Pies^3 /minuto	OPM	Onzas/minuto
F3H	Pies^3 /hora	BPM	Barril/minuto
GPS	Galones/segundo	--	--

<table>
<tr><th colspan="2">Configuración rápida</th></tr>
<tr><td>Fin de escala caudal
 </td><td>Este parámetro establece las unidades de medición del totalizado:

<table>
<tr><th></th><th>Unidad</th><th></th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>L</td><td>Litros</td><td>UKG</td><td>Galones UK</td></tr>
<tr><td>HL</td><td>Hectolitros</td><td>Lb</td><td>Libras</td></tr>
<tr><td>M^3</td><td>Metros cúbicos</td><td>Oz</td><td>Onzas fluido</td></tr>
<tr><td>CFt</td><td>Pies cúbicos</td><td>Aft</td><td>Acre pie</td></tr>
<tr><td>USG</td><td>Galones EEUU</td><td>BBL</td><td>Barriles</td></tr>
<tr><td>MG</td><td>Mega galones</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Escala total caudal
 </td><td>Este parámetro establece el caudal máximo que se espera que mida el sistema. Este parámetro influye en otros parámetros del sistema. Estos parámetros incluyen: Frecuencia y Corriente de señal de salida.
En términos de velocidad de caudal, el límite del medidor es de entre 0,1 a 12 m/s. Además los valores de corte por bajo caudal y los límites dependerán de la escala total.

La escala total es válida para las dos direcciones de flujo.

Nota: Si el caudal supera el ajuste de escala total, aparecerá un mensaje de error indicando que se ha sobrepasado este límite.</td></tr>
<tr><td>Corte por bajo caudal
 </td><td>El corte por bajo caudal define el umbral al que se forzará a indicar caudal medido cero. El valor de corte puede estar entre 0 % y 9,9 % de la escala total. Aumentado el umbral ayudará a evitar falsas lecturas en condiciones de “sin flujo” causadas por vibraciones o fluctuaciones del líquido</td></tr>
</table>

5.2 Menú principal

Se puede acceder a los siguientes menús desde el Menú principal:

- Configuración del medidor
- Medición
- Señales de entrada y salida
- Reset del totalizador
- Ajustes del puerto de comunicaciones
- Ajustes específicos del contador
- Información del contador
- Selección de idioma

<table>
<tr><th>5.2.1</th><th>Configuración del medidor</th></tr>
<tr><td>Factor escala
 </td><td>Cambiando el factor de escala se puede ajustar la precisión del medidor sin afectar los valores por defecto. Se puede sintonizar el medidor para que encaje con los requisitos cambiantes de una aplicación.</td></tr>
<tr><td>Detección tubería vacía
 </td><td>Monitorizar el fluido nos muestra si la tubería donde se realiza la medición está parcialmente llena de líquido. Esta monitorización se puede apagar.

Nota: Se puede ajustar el monitoreo del fluido según la conductividad del fluido o la longitud del cable.</td></tr>
<tr><td>Frecuencia línea alimentación
 </td><td>Para un funcionamiento óptimo del medidor, ajustar la frecuencia de la línea de alimentación a la de la planta.</td></tr>
<tr><td>Frecuencia excitación
 </td><td>Este valor muestra a la frecuencia que operan las bobinas del medidor. Las frecuencias dependerán de la frecuencia de la línea de alimentación y el tamaño del medidor.

<table><tr><th>50 Hz</th><th>60 Hz</th></tr><tr><td>1 Hz</td><td>1 Hz</td></tr><tr><td>3,125 Hz</td><td>3,75 Hz</td></tr><tr><td>6,25 Hz</td><td>7,5 Hz</td></tr><tr><td>12,5 Hz</td><td>12 Hz</td></tr></table>
Nota: Al seleccionar la frecuencia de excitación, asegurarse de que se selecciona adecuadamente la tabla de acuerdo con la frecuencia de alimentación.</td></tr>
</table>

5.2.1	Configuración del medidor
Diámetro de tubería	Este valor es para introducir el diámetro de tubería (DN). Se pueden introducir tamaños de DN6 a DN200 además de tamaños específicos (en mm). Nota: El diámetro de tubería se ajusta en fábrica. Los cambios tendrán un impacto en la precisión del medidor.
Factor del detector	Este parámetro se ajusta en fábrica. Este factor compensa por el error en la precisión del detector instalado. Si se precisa un ajuste de precisión del medidor hacer referencia al Factor escala. Si se sustituye un amplificador, este parámetro debe reprogramarse con el factor del detector.
Desfase del detector	Este parámetro se ajusta en fábrica. Este factor compensa por el error en la precisión del detector instalado. Si se precisa un ajuste de precisión del medidor hacer referencia al Factor escala.

5.2.2	Medición
Unidades de caudal	Las unidades de caudal se pueden seleccionar de las siguientes indicadas a continuación y automáticamente se convertirá en la unidad seleccionada.

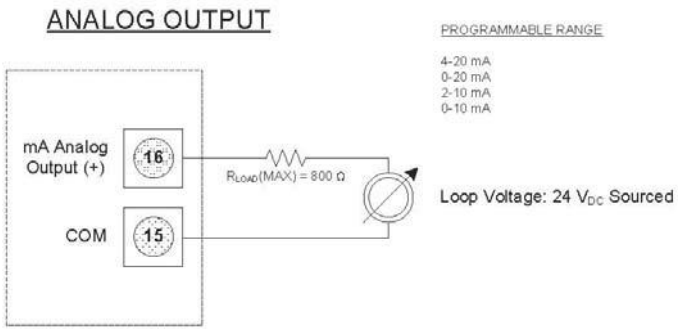
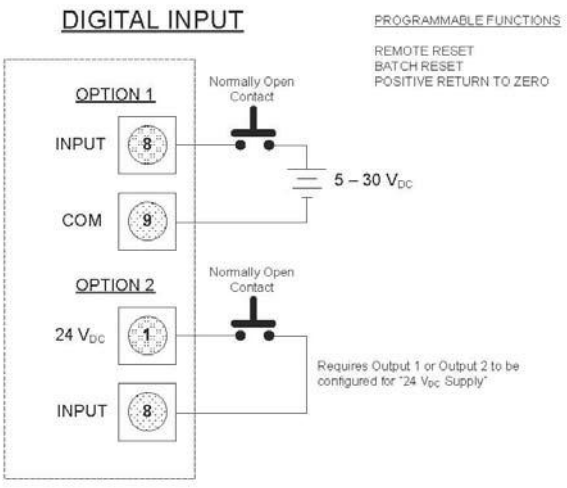
	Unidad		**Unidad**
LPS	Litros/segundo	GPM	Galones/ minuto
LPM	Litros/minuto	GPH	Galones/ hora
LPH	Litros/hora	MGD	Megagalón/día
M3S	Metros^3 /segundo	IGS	Galones Imp/segundo
M3M	Metros^3/minuto	IGM	Galones Imp/minuto
M3H	Metros^3/hora	IGH	Galones Imp/hora
F3S	Pies^3 /segundo	LbM	Libras/minuto
F3M	Pies^3 /minuto	OPM	Onzas/minuto
F3H	Pies^3 /hora	BPM	Barril/minuto
GPS	Galones/segundo	--	--

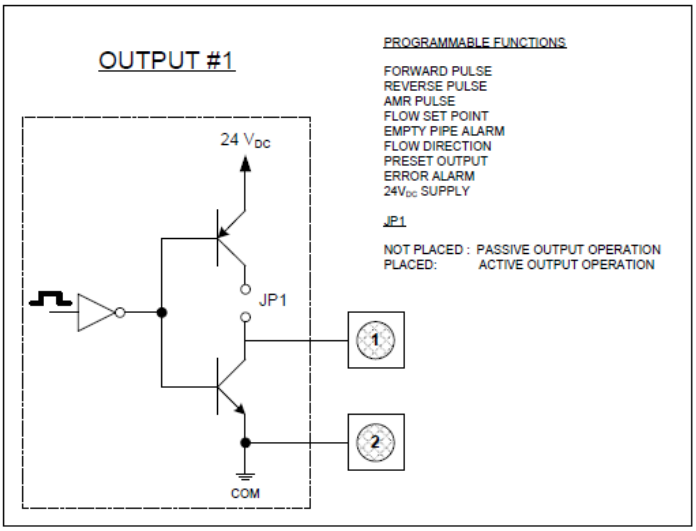
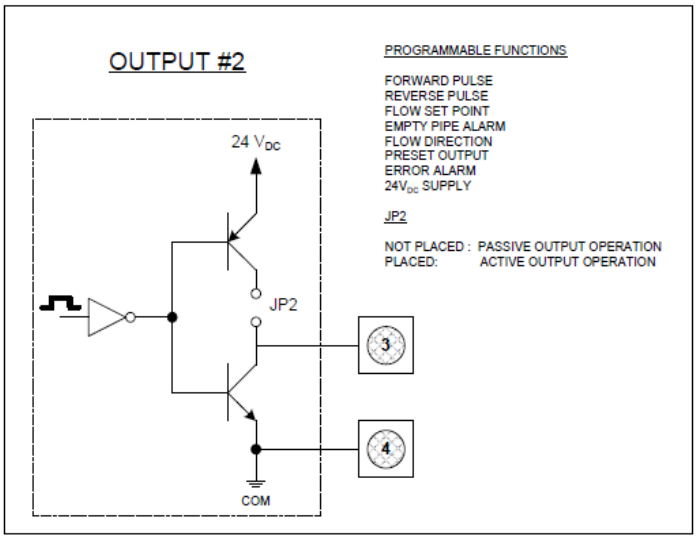
<table>
<tr><th colspan="2">Medición</th></tr>
<tr><td>Fin de escala caudal</td><td>Este parámetro establece las unidades de medición del totalizado:
<table>
<tr><th></th><th>Unidad</th><th></th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>L</td><td>Litros</td><td>UKG</td><td>Galones UK</td></tr>
<tr><td>HL</td><td>Hectolitros</td><td>Lb</td><td>Libras</td></tr>
<tr><td>M^3</td><td>Metros cúbicos</td><td>Oz</td><td>Onzas fluido</td></tr>
<tr><td>CFt</td><td>Pies cúbicos</td><td>Aft</td><td>Acre pie</td></tr>
<tr><td>USG</td><td>Galones EEUU</td><td>BBL</td><td>Barriles</td></tr>
<tr><td>MG</td><td>Mega galones</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Escala total caudal</td><td>Este parámetro establece el caudal máximo que se espera que mida el sistema. Este parámetro influye en otros parámetros del sistema. Estos parámetros incluyen: Frecuencia y Corriente de señal de salida.
En términos de velocidad de caudal, el límite del medidor es de entre 0,1 a 12 m/s. Además los valores de corte por bajo caudal y los límites dependerán de la escala total.

La escala total es válida para las dos direcciones de flujo.

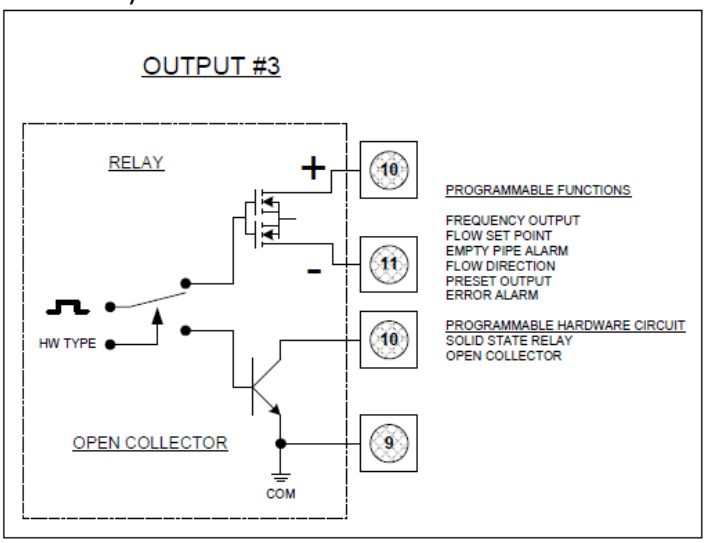
Nota: Si el caudal supera el ajuste de escala total, aparecerá un mensaje de error indicando que se ha sobrepasado este límite.</td></tr>
<tr><td>Corte por bajo caudal</td><td>El corte por bajo caudal define el umbral al que se forzará a indicar caudal medido cero. El valor de corte puede estar entre 0 % y 9,9 % de la escala total. Aumentado el umbral ayudará a evitar falsas lecturas en condiciones de “sin flujo” causadas por vibraciones o fluctuaciones del líquido</td></tr>
</table>

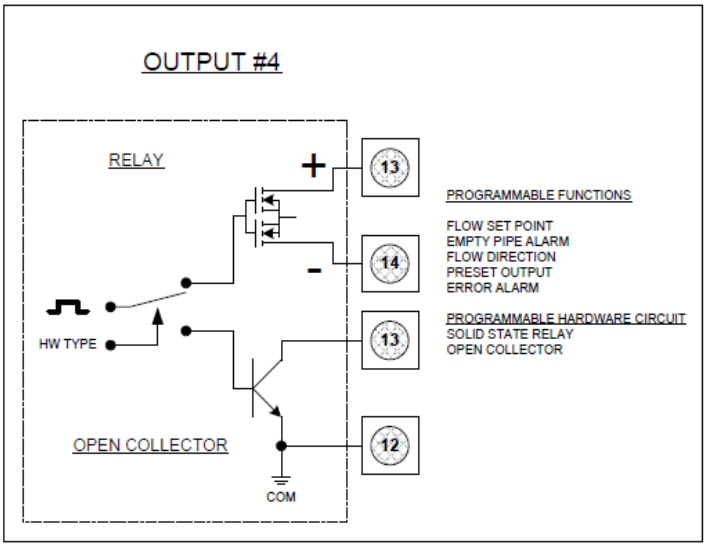
Medición	
Dirección de flujo 	La dirección de flujo permite medir el flujo en una sola dirección (unidireccional) o en las dos direcciones (bidireccional). Unidireccional significa que el caudal se totaliza en una sola dirección. La dirección se indica con una flecha impresa en la placa de características del medidor. En este modo los dos totalizadores T1/T2 se pueden usar como totalizadores y contadores reseteables del día. Bidireccional significa que el caudal se totaliza en ambas direcciones. El totalizador T+ registra el caudal en un sentido y el totalizador T- en el sentido inverso. El totalizador neto TN registra el caudal total y muestra la diferencia entre T+ y T-. Se puede cambiar la dirección de flujo con señales de salida digitales.
Factor de amortiguación 	El factor de amortiguación establece la estabilidad del rango de caudal medido. Se puede ajustar la constante de tiempo entre cero (“none”) hasta un máximo de 30 segundos. Nota: La amortiguación no tiene efecto en los totalizadores.

5.2.3	Señales de entrada y salida
Salida analógica	Este parámetro establece el rango de la señal de salida analógica: 0 a 100% (= total escala). Los siguientes rangos de corriente están disponibles: Salida corriente 0 a 20 mA 4 a 20 mA 0 a 10 mA 2 a 10 mA Nota: En caso de que aparezca un mensaje de error, ajustar la corriente a 22 mA. En el caso de que se seleccione funcionamiento bidireccional, se puede enviar la señal de dirección de flujo por medio de las señales de salida digitales 
Señal de entrada digital	La señal de entrada digital permite resetear los totalizadores, preselecciones o interrumpir la medición de caudal. La conmutación de la señal de entrada la proporciona aplicando un potencial externo de 5 a 30 Vcc o por una fuente de alimentación interna de 24 Vcc. 

5.2.3	Señales de entrada y salida
Salidas Digitales	En el submenú “Functional operation“ se puede configurar el funcionamiento de las cuatro señales de salida digitales. Se puede seleccionar, por ejemplo, “forward pulse” para la salida digital y definir los impulsos por unidad totalizadora por “pulse scale”. **Salidas digitales 1 y 2** Las dos salidas digitales pueden operar en pasivo o activo como un colector abierto. Se puede ajustar usando los puentes JP1 o JP2. El puente colocado indica “funcionamiento activo de señal de salida”, si no será “funcionamiento pasivo de señal de salida”. Para la configuración de los puentes en la tarjeta, ver sección 4.3. Configuración de señales de entrada y salida.  

5.2.3	Señales de entrada y salida
Salidas Digitales	**Salidas digitales 3 y 4** Las dos salidas digitales pueden operar como un colector abierto y como relé (relé de estado sólido). Se puede programar el modo de operación programando las señales de salida pertinente (salidas Hardware)





5.2.3 Señales de entrada y salida

Salidas Digitales

Selección de función

Las siguientes funciones se pueden seleccionar para las salidas 1 a 4:

Función	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4
Inactiva	X	X	X	X
Pulso directo	X	X		
Pulso inverso	X	X		
AMR (50 ms)	X			
Frecuencia salida			X	
Set Point de caudal	X	X	X	X
Alarma tubería vacía	X	X	X	X
Dirección de flujo	X	X	X	X
Salida preprogramada	X	X	X	X
Alarma error	X	X	X	X
Alimentación 24 Vcc	X	X		

Inactiva significa que la señal digital está apagada.
Pulso directo genera pulsos cuando el flujo es hacia delante.
Pulso inverso genera pulsos cuando el flujo es inverso.
AMR (50 ms) sirve para adaptar a un sistema "Automatic Reading System" (sistema automático de lectura).
Frecuencia salida genera pulsos correlacionados al valor absoluto de caudal.
Set Point de caudal proporciona una indicación de cuando el caudal sobrepasa los umbrales de los set points de caudal.
Alarma tubería vacía proporciona una indicación de cuando la tubería está vacía.
Dirección de flujo proporciona una indicación de la dirección de flujo
Salida preprogramada proporciona una indicación de cuando se ha alcanzado la cantidad de un batch preprogramado
Alarma error proporciona una indicación de cuando se ha producido una condición de error.
Alimentación 24 Vcc proporciona una salida constante a 24 Vcc fuerza el tipo de salida a normalmente abierta. El puente JP1 o JP2 deben estar en su posición (salida activa)

5.2.3	Señales de entrada y salida	
	Pulsos/unidad	El parámetro Pulsos/Unidad permite configurar cuantos pulsos por unidad de medición se transmitirán. El rango de configuración es de 0,0001 hasta 99,999 pulsos/unidad de volumen, pero no se puede superar la frecuencia máxima de salida que es de 10,000 pulsos/seg. (10 kHZ).
	Ancho de pulsos	Este parámetro establece el tiempo que dura el "On" del pulso transmitido. El rango de configuración es de 0 ms a 9999 ms. Si se configura 0 ms, se adaptará el ancho de pulso automáticamente – dependiendo de la frecuencia de pulsos (ratio pulso/pausa 1:1). Durante la configuración el programa comprueba si los pulsos/unidad y ancho de pulso están de acuerdo con el fin de escala definido, si no, aparecerá una alarma de error. En caso de una alarma de error, se tendrá que adaptar la escala, ancho de pulso o fin de escala.
	Cantidad preprogramada	La Cantidad preprogramada le permite resetear el valor del PS totalizador asociado cuando la señal de entrada digital está configurada como Batch Reset. Se pueden configurar cantidades preprogramadas entre 0,01 a 99999,99 unidades totalizadas en pasos de 0,01 unidades de volumen. Se hace una cuenta atrás desde el valor configurado como cantidad preprogramada hasta el 0 y una señal de salida digital muestra que se ha alcanzado la cantidad preprogramada. Nota: Solo se puede configurar una cantidad pre-programada. Si se ajusta la cantidad preprogramada para la señal de salida digital 1, será la misma para 2, 3 y 4.
	Set point caudal	El Set Point de caudal (mín., máx.) establece un porcentaje de la escala total de flujo, el umbral al que se activará la señal de salida de alarma. Se puede elegir libremente el umbral en pasos de 1%, Caudales superiores/inferiores al umbral activarán la señal de salida de alarma
	Tipo de señal de salida	El Parámetro de Tipo de señal de salida permite conmutar la señal de salida entre "normalmente abierta" o "normalmente cerrada"

5.2.3	Señales de entrada y salida	
	Selección de Hardware	El parámetro de Hardware le permite seleccionar el tipo de dispositivo usado para generar las dos señales digitales 3 y 4. O pasivo con colector abierto o relé (relé de estado sólido)..
	Frecuencia	Este parámetro establece definir la señal de salida digital 3 como una señal de frecuencia. La escala total de frecuencia se puede configurar entre 0 a 10.000 Hz. El dispositivo de señal de salida deberá estar definido como con colector abierto – si no podría haber problemas con frecuencias más altas (> 500 Hz).
Simulación de caudal	La Simulación de caudal proporciona una simulación de señal de salida analógica y digital en un porcentaje de la escala total del caudal cuando no existe un flujo real. El rango de simulación -100% a +100% en pasos de 10% de la escala total del caudal. Esta función permanece permanente una vez se haya salido del menú. Hay que configurar Q en “Desactivar”. Si la simulación sigue activa, el mensaje “STS simulation” aparecerá en la pantalla en el modo de medición.	

5.2.4	Borrar totales
T1	El totalizador unidireccional T1 se resetea con el gestor de menús.
T2	El totalizador unidireccional T2 se resetea con el gestor de menús o con una señal de entrada digital.
T+	El totalizador de caudal bidireccional T+ se resetea con el gestor de menús.
T-	El totalizador de caudal bidireccional de caudal inverso T- se resetea con el gestor de menús..
TN	La red bidireccional TN se resetea con el gestor de menús.
VW	La cantidad preprogramada se resetea con el gestor de menús o con una señal de entrada digital.
Tpwroff	El tiempo del totalizador acumulativo de caudal se resetea con el gestor de menús.

5.2.5	Comunicaciones	
Puerto A	La configuración de puertos de comunicación le permite configurar cómo se usará el puerto de comunicaciones RS 232: - Modbus RTU - Menú remoto (control remoto) - Deshabilitar puerto (desactivar puerto) El puerto **Menú remoto** comprobará por actualizaciones en la pantalla las actualizaciones una vez por segundo. Si se detecta un cambio, el contenido de la pantalla se transmitirá en formato ASCII por un puerto de comunicaciones RS232. Si se usa un programa adecuado en un PC, no solo mostrará lo que aparece en pantalla, también se puede configurar el contador. La función **Modbus RTU** permite acceder por una dirección Modbus que se puede configurar de 1 a 247 en el menú “Port A Address”.	
	Port Address	El rango de direcciones que soporta es 1-247. Solo se procesarán peticiones si la dirección de puerto del medidor coincide con la dirección de petición encontrada. Address 0 la procesa como “broadcast packets”. El valor por defecto es 1
	Baud rate	Soporta las siguientes velocidades: - 9600 - 19200 - 38400 El valor por defecto es 9600 baudios
	Paridad	Soporta las siguientes paridades: - Even (par) - Odd (impar) - None (sin paridad) El valor por defecto es Even
	Data bits	Soporta las siguientes bits de datos: - 8 bits - 7 bits - 5 bits El valor por defecto es de 8 bits
	Stop bits	Soporta las siguientes stop bits: - 1 stop bit - 2 stop bits El valor por defecto es 1 stop bit

5.2.5	Comunicaciones
Puerto B	Este puerto no se puede programar

5.2.5	Comunicaciones
Diagnóstico Puerto A	Esta función permite el diagnóstico cuando se usa un puerto Modbus RTU.

Contador	Descripción
Pkts Processed	Cantidad de paquetes procesados por el medidor
Broadcast Pkts	Cantidad de paquetes transmitidos (Address = =) procesados por el medidor
CRC Errors	Cantidad de paquetes recibidos con error CRC, paquetes desechados
Pkts Rcvd	Cantidad de paquetes recibidos con la dirección del puerto
Pkts Sent	Cantidad de paquetes enviados
Parity errors	Cantidad de caracteres con errores de paridad, paquete desechado
Framing errors	Cantidad de caracteres con errores de estructura, por (ej.: falta un Stop bit – problema de sincronización) paquete desechado
Overrun errors	Cantidad de caracteres que no se procesaron debido a una degradación del rendimiento del sistema
Break detects	Número de rupturas durante la transmisión

<table>
<tr><th>5.2.6</th><th colspan="2">Avanzado</th></tr>
<tr><td>Unit Multiplier
 </td><td colspan="2">Esta función le permite definir el formato de los totalizadores. Se puede seleccionar los siguientes formatos:

<table><tr><th colspan="2">Formato</th></tr><tr><td>0.0001</td><td>1</td></tr><tr><td>0.001</td><td>10</td></tr><tr><td>0.01</td><td>100</td></tr><tr><td>0.1</td><td>1000</td></tr></table>
El formateo está normalmente en [Aus/off]. Con esta función, se elige automáticamente la mejor resolución posible.</td></tr>
<tr><td>Backlight Control
 </td><td colspan="2">Se puede configurar la retroiluminación del medidor a “Always on” (siempre encendida), “Always off” (siempre apagada) o “Time (1 min)”.

Cuando se configura “Time (1 min)”, la retroiluminación de la pantalla se apagará automáticamente después de un minuto de inactividad (sin tocar ninguna tecla). Pulsando uno de los tres botones encenderá la retroiluminación.

Nota: Un funcionamiento largo con la opción de ““Time (1 min)” puede tener un efecto negativo en la vida útil de la pantalla LCD.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Analog Calibrate</td><td colspan="2">Calibración analógica le permite configurar el lazo de señal de salida de corriente.

Nota: La señal de salida analógica está configurada en fábrica. Normalmente no se precisa una calibración adicional. En el caso de que quiera adaptar la señal de salida a su sistema externo, ver “corrective factor” (factor de corrección).</td></tr>
<tr><td>Corrective Factor
 </td><td>La señal de salida analógica está configurada en fábrica a 4,00 mA (cero) y 20,00 mA (span). En el caso de que quiera modificar algún parámetro de la señal de salida a su sistema externo, sencillamente corregir la desviación usando esta función.

Primero seleccionar “Set 4 mA Offset” e introducir otro parámetro para cero. En el caso de que su sistema muestre 3,70 mA en vez de 4,00 mA, introducir la diferencia de -00,30 como factor de corrección. Lo mismo es aplicable a “Set 20 mA Offset” para corregir el span</td></tr>
<tr><td>Factory setting
 </td><td>La señal de salida analógica está configurada en fábrica a 4,00 mA (cero) y 20,00 mA (span). En el caso de que quiera modificar algún parámetro de la señal de salida, ver “corrective factor” (factor de corrección).</td></tr>
</table>

Avanzado		
Software filter	Este filtro se usa para eliminar picos durante la medición.	
	Activation	Activa el filtro “software filter”
	Filter Delay	Le permite configurar el tiempo que se mantendrá constante el caudal una vez activado el filtro (cambio de caudal por unidad de tiempo)
	Acceleration Factor	Este parámetro le permite programar la aceleración máxima para un diámetro de tubería dado (cambio de caudal por unidad de tiempo). Si la aceleración del fluido supera la aceleración máxima programada, el caudal de fluido se ,mantendrá constante durante el tiempo configurado en el parámetro “Filter delay”
	Constant Flow	Este parámetro le permite programar el límite de aceleración para un caudal constante
	Peak Detect	Ofrece una visión de los componentes de aceleración observados en condiciones de flujo y registra la marca “high water mark”. Pulsar **+** para resetear.

Avanzado	
Empty Pipe Cal.	Nota: Para compensar por la diferente conductividad del fluido, longitud del cable de señales o tamaños durante la medición, se pueden calibrar según corresponda. Esto es importante en el caso del que se active el monitoreo del fluido y envíe una señal de “empty pipe” (tubería vacía) aunque la tubería esté llena. Seguir el siguiente procedimiento: 1. Seleccionar “Empty Pipe Cal” 2. Ajustar la calibración a “CAl [on]” 3. Observar el voltaje “Volt” 4. Una vez estable, seleccionar “Store” y pulsar la tecla **E** 5. Llenar la tubería con fluido 6. Seleccionar “Cal. Pipe Full” 7. Ajustar la calibración a “Cal [AN]” 8. Observar el voltaje “Volt” 9. Una vez estable, seleccionar “Store” y pulsar la tecla **E**
Password Security	Existen tres diferentes niveles de acceso, cada uno con su propia clave (password): • PIN del Administrador • PIN de Servicio técnico • PIN del Usuario La clave personal (password) consiste en un PIN de cinco dígitos y la configuración por defecto es [00000]. Introducir un número superior a cero para activar la seguridad con password. activar la seguridad con password en el siguiente orden: Administrador, Servicio Técnico, Usuario. Nota: No se puede activar el password del usuario antes de haber activado el del Servicio técnico y Administrador. La seguridad con password se activa 5 minutos después de su configuración. En cuanto está activo el password, se precisará el PIN para configurar. Dependiendo del PIN individual, estará en el nivel de administrador, servicio técnico o usuario con los correspondientes derechos de acceso (indicados en este manual como candados con A, S y B).

<table>
<tr><th>5.2.7</th><th colspan="2">Info/Ayuda</th></tr>
<tr><td>Error Counts
 </td><td colspan="2">A continuación listamos varios de tipos y frecuencias de mensajes y que proporcionan un diagnóstico del contador o punto de medición.

Antes de cualquier diagnóstico, sugerimos resetear los parámetros individuales para excluir que tengan impacto debido a condiciones de instalación, mantenimiento o un funcionamiento anormal.

Se puede resetear parámetros individuales seleccionándolos con el cursor y pulsando la tecla E. Seleccionar “number” y pulsar E [J]. Seleccionar “store” y pulsar E de nuevo.</td></tr>
<tr><td></td><td>Detector</td><td>La cantidad de veces que se ha observado una condición de detector inválido</td></tr>
<tr><td></td><td>Empty Pipe</td><td>La cantidad de veces que se ha observado una condición de tubería vacía</td></tr>
<tr><td></td><td>Full Scale</td><td>La cantidad de veces que se ha superado el ajuste de fin de escala</td></tr>
<tr><td></td><td>Totalizer</td><td>La cantidad de veces que se ha superado los límites de los totalizadores</td></tr>
<tr><td></td><td>Pulse Sync.</td><td>La cantidad de veces que las señales de salida de impulsos han estado fuera de sincronización</td></tr>
<tr><td></td><td>ADC Interrupt</td><td>La cantidad de veces que se ha saltado una señal de entrada analógica de medición</td></tr>
<tr><td></td><td>ADC Range</td><td>La cantidad de veces que se ha superado el rango de señal de entrada analógica de medición</td></tr>
<tr><td></td><td>System Error</td><td>Un mensaje del sistema de diagnóstico indicando la razón de un reseteo del sistema</td></tr>
<tr><td></td><td>System Resets</td><td>La cantidad de veces que se ha reseteado el medidor</td></tr>
<tr><td></td><td>System Reset ID</td><td>Información de diagnóstico sobre un reseteo del sistema como resultado de temporizadores internos vencidos</td></tr>
<tr><td>Rollover Counts
 </td><td colspan="2">La cantidad de veces que los totalizadores han comenzado de nuevo de cero.

Nota: El totalizador solo puede mostrar un máximo de 10 dígitos en la pantalla. El siguiente hace que se reseteo a cero y el Rollover Count incrementa uno.</td></tr>
</table>

5.2.7	Info/Ayuda
PowerUp Counter	La cantidad de veces que se ha encendido la unidad.
Power Off Time	El tiempo que ha estado la unidad sin alimentación eléctrica. Se puede configurar este parámetro “Tpwroff“ con el menú “Reset Totalizer“.
Version info	La versión de software actual de la unidad.
Serial number	El número de serie de fabricación de la electrónica instalada en formato AAMM#####.
Restore Default	Restaura todos los parámetros no calibrados a los de por defecto.
Restore Calibration	Restaura la calibración del medidor a los de por defecto.

5.2.8	Selección de idioma
Language select	La unidad soporta el idioma Inglés además de otro idioma alternativo. El idioma alternativo se instala en fábrica.

6. Localización de averías

Los mensajes de error se pueden mostrar a través de las cuatro señales de salida digitales. Por medio de lista de errores se registran y analizan el tipo y frecuencia de errores, ver Programación Info/ayuda.

Pueden aparecer los siguientes errores:

Descripción	Posible causa	Acción recomendada
Err: Coil	- Medidor no conectado - Conexión a medidor interrumpida - Electrónica de detector o bobinas defectuosas	Comprobar que el medidor esté conectado y comprobar el estado del cable de red. Avisar a servicio técnico.
Wrn: Pulse Sync	Sincronización falsa en la señal de salida de pulsos	
Err: empty pipe	Tubería puede que no esté llena	Comprobar que la tubería en la zona de medición esté siempre llena. Calibrar de nuevo.
Err: full scale	El caudal actual sobrepasa a los límites programados	Reducir caudal o incrementar escala programada.
Err: ADC range	Señal de entrada del detector demasiado alta.	Comprobar tomas de tierra de la instalación del medidor. Ver sección Toma de tierra en este manual.
Err: Tot. rollover	Se han sobrepasado los dígitos del totalizador	Ver Programación/Info/Ayuda/Totalizer Rollover
Err: ATOD INT	No hay señal de medición en la entrada analógica.	Avisar a servicio técnico.

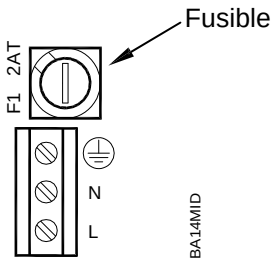
Estos son algunos de los errores más frecuentes

Otros errores	Posible causa	Acción recomendada
Medidor no se enciende	No hay alimentación Fusible defectuoso	Suministrar corriente eléctrica Sustituir fusible
Circula fluido aunque el medidor muestra cero caudal	Cable de señales no conectado o conexión interrumpida. Detector instalado en el lado contrario de la dirección de flujo (ver flecha en placa de características) Cables de bobinas o electrodos mal instalados	Comprobar cable de señales Girar el detector 180º Comprobar cableado
Lecturas imprecisas	Parámetros incorrectos Tubería no completamente llena	Comprobar parámetros (detector, amplificador y tamaño) según hoja de datos anexa. Comprobar si la tubería de medición está totalmente llena.

6.1 Sustitución de fusible

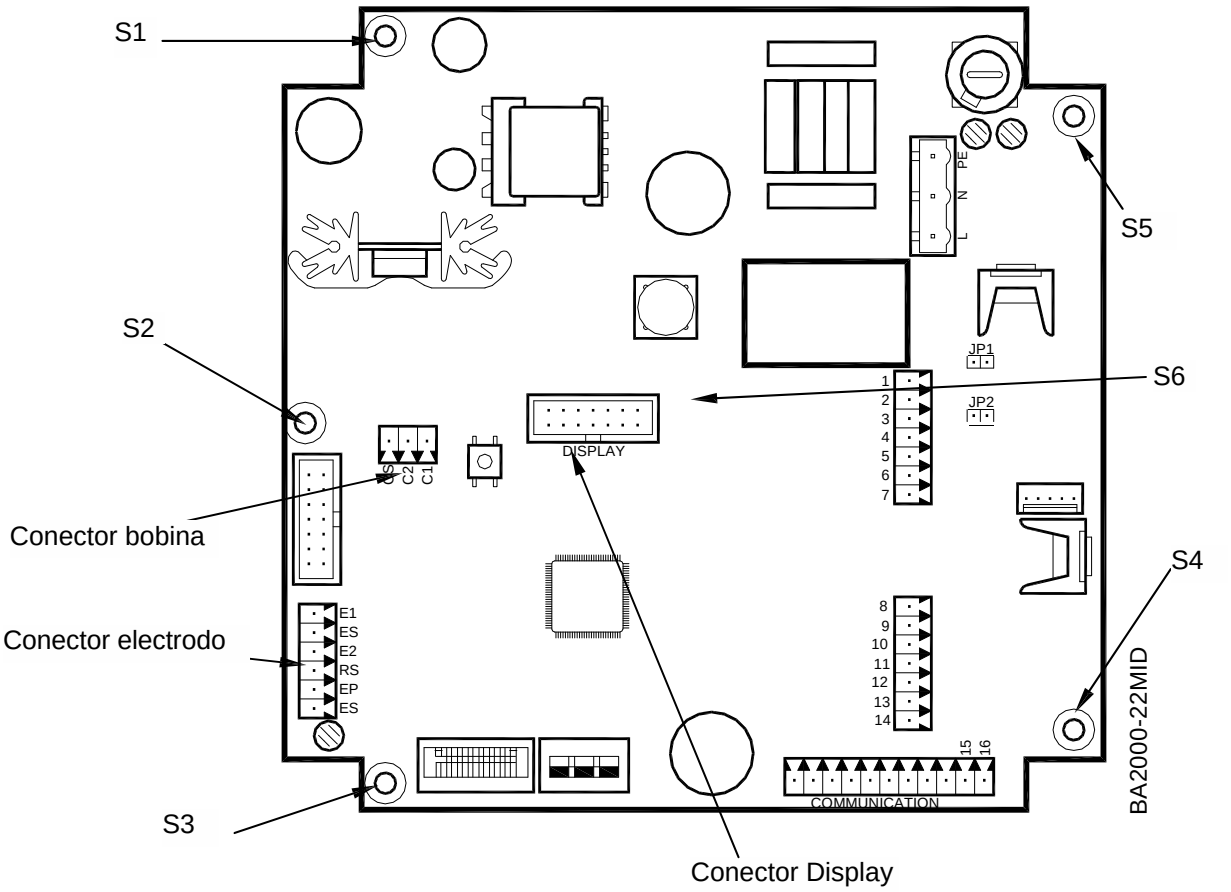
Atención: Desconectar la corriente eléctrica antes de sustituir el fusible.

Tipo de fusible: T2 H 250 V (2A)



6.2 Sustitución de la electrónica del medidor

Atención: Desconectar la corriente eléctrica antes de abrir la tapa del cuerpo.



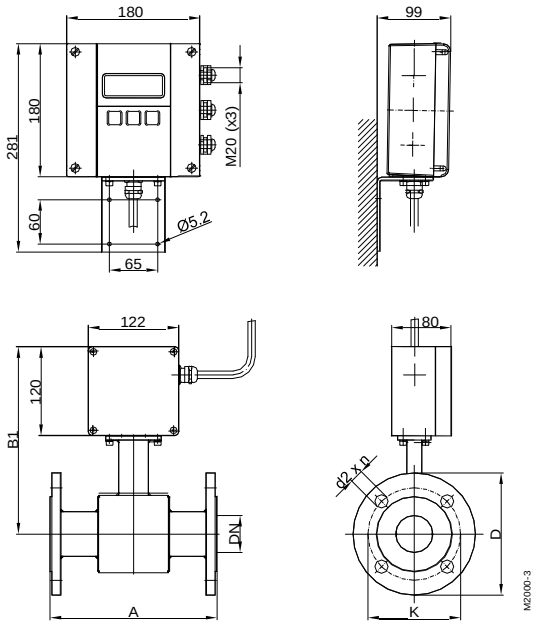
1. Sacar los conectores de electrodo, bobina y display. Aflojar tornillos S1-S6 y sacar la tarjeta electrónica.
2. Introducir la tarjeta nueva sujetándola con los tornillos S1-S6. Volver a conectar los tres conectores.
3. Si fuese necesario, configurar la nueva tarjeta electrónica según el medidor (tamaño de detector).

7. Datos técnicos

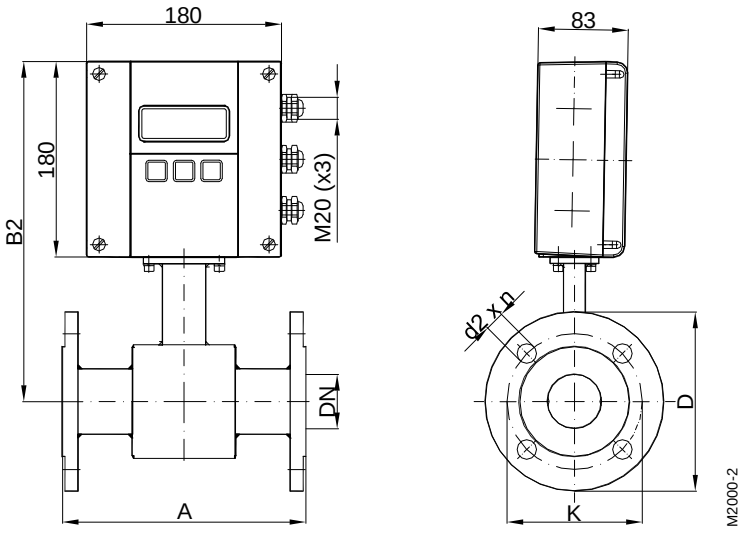
7.1 Detector tipo II

Datos técnicos			
Tamaño	DN 6 – 2000 (1/4" ….80")		
Conexiones	Bridas: DIN, Opcional: ANSI, JIS, AWWA, etc		
Presión Nominal	hasta PN 100		
Protección	IP65, opcional IP68		
Conductividad	5 µS/cm (20 µS/cm para agua desmineralizada) Mínima		
Materiales	Goma Suave/dura	desde DN25	0°C hasta +80°C
	PTFE	DN6 –600	-40°C hasta +150°C
	Halar (ECTFE)	desde DN300	-40°C hasta +150°C
Electrodos	Hastelloy C (estándar), Tantalio	Platino / Oro plateado, Platino / Rodio	
Carcasa	Acero / Opcional Acero Inoxidable		
Longitud	DN 6 – DN 20	170 mm	
	DN 25 – DN 50	225 mm	
	DN 65 – DN 100	280 mm	
	DN 125 – DN 200	400 mm	
	DN 250 – DN 350	500 mm	
	DN 400 – DN 700	600 mm	
	DN 750 – DN 1000	800 mm	
	DN 1200 – DN 1400	1000 mm	
	DN 1600	1600 mm	
	DN 1800	1800 mm	
	DN 2000	2000 mm	

Process connection flange M2000® wall mounting



Process connection flange M2000® mounted version



DN		A Std*	A ISO**	B1	B2	Bridas ANSI			Bridas DIN		
						Ø D	Ø K	Ø d2xn	Ø D	Ø K	Ø d2xn
6	1/4”	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	3/10”	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8”	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2”	170	200	238	298	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4”	170	200	238	298	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1”	225	200	238	298	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4”	225	200	253	313	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2”	225	200	253	313	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2”	225	200	253	313	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2”	280	200	271	331	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3”	280	200	271	331	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4”	280	250	278	338	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5”	400	250	298	358	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6”	400	300	310	370	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8”	400	350	338	398	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10”	500	450	362	422	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12”	500	500	425	485	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14”	500	550	450	510	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16”	600	600	475	535	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18”	600	---	500	560	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20”	600	---	525	585	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22”	600	---	550	610	749,3	692,1	34,9 x 20	---	---	---
600	24”	600	---	588	648	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
650	26”	600	---	613	673	869,9	806,4	34,9 x 24	---	---	---
700	28”	600	---	625	685	927,1	863,6	35,1 x 28	895	840	30 x 24
750	30”	800	---	650	710	984,2	914,4	34,9 x 28	---	---	---
800	32”	800	---	683	743	1060,5	977,9	41,3 x 28	1015	950	33 x 24
850	34”	800	---	708	768	1111,2	1028,7	41,3 x 32	---	---	---
900	36”	800	---	725	785	1168,4	1085,8	41,3 x 32	1115	1050	33 x 28
950	38”	800	---	750	810	1238,3	1149,4	41,3 x 32	---	---	---
1000	40”	800	---	790	850	1346,2	1257,3	41,3 x 36	1230	1160	36 x 28
1200	48”	1000	---	900	960	1511,5	1422,4	41,3 x 44	1455	1380	39 x 32
1350	54”	1000	---	975	1035	1682,8	1593,9	47,8 x 44	---	---	---
1400	56”	1000	---	1000	1060	---	---	---	1675	1590	42 x 36

Estándar

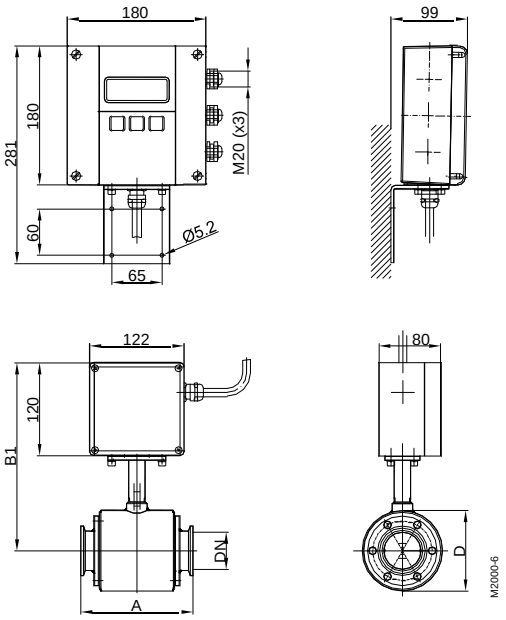
Bridas ANSI	de DN 6 - 2000	presión 150 lbs
Bridas DIN	de DN 6 – 200	presión PN 16
	de DN 250 – 2000	presión PN 10

* Estándar **ISO 13359

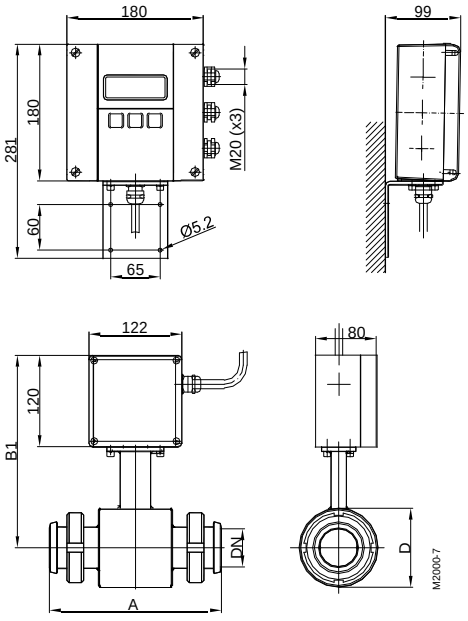
7.2 Detector tipo Alimentación

Datos técnicos				
Tamaño	DN 10 – 100 (3/8” ….4”)			
Conexiones	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, etc.			
Presión Nominal	PN 10			
Protección	IP65, opcional IP68			
Conductividad	5 µS/cm (20 µS/cm para agua desmineralizada)			
Materiales	PTFE	DN6 –600	-40°C hasta +150°C	
Electrodos	Hastelloy C (estándar), Tantalio	Platino / Oro plateado, Platino / Rodio		
Carcasa	Acero Inoxidable			
Longitud	Conexión Tri-Clamp	DN 10 – DN 50	145 mm	
		DN 65 – DN 100	200 mm	
	Conexión DIN 11851	DN 10 – DN 20	170 mm	
		DN 25 – DN 50	225 mm	
		DN 65 – DN 100	280 mm	

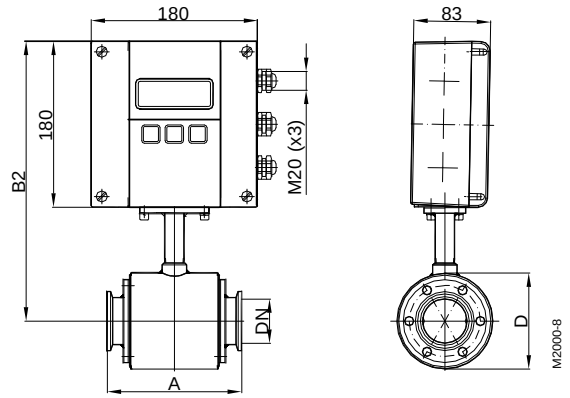
Process connection Tri-Clamp®
M2000® Wall mounting



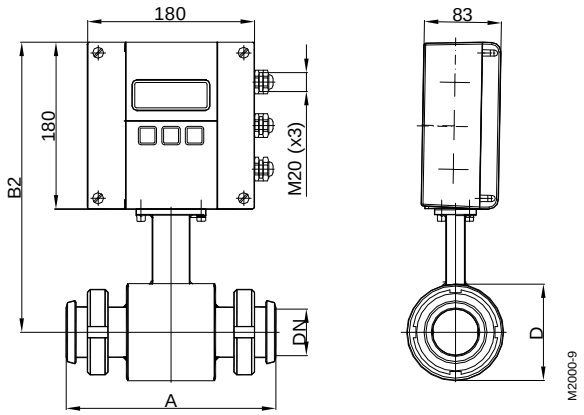
Process connection DIN 11851
M2000® Wall mounting



Process connection Tri-Clamp®
M2000® mounted version



Process connection DIN 11851
M2000® mounted version



Tri-clamp tipo Alimentación

DN		A	B1	B2	D
10	3/8”	145	228	174	74
15	1/2”	145	228	174	74
20	3/4”	145	228	174	74
25	1”	145	228	174	74
40	1 ½“	145	238	184	94
50	2”	145	243	189	104
65	2 ½“	200	256	202	129
80	3”	200	261	207	140
100	4”	200	269	215	156
Presión PN 10		Dimensiones (mm)			

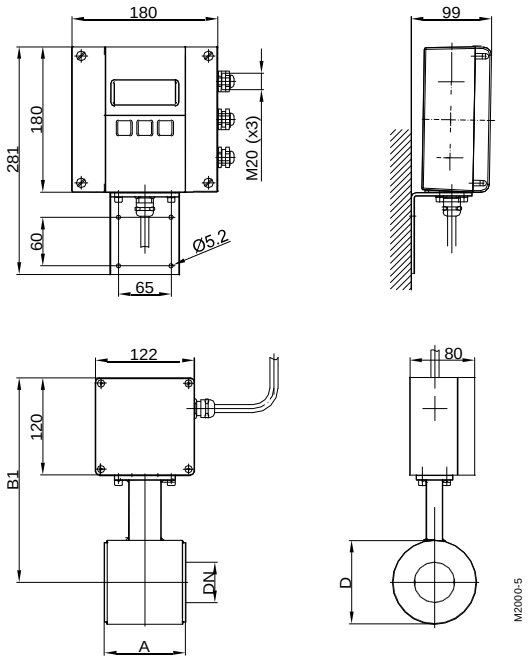
Tri-clamp tubería leche DIN 11851

DN		A	B1	B2	D
10	3/8”	170	238	184	74
15	1/2”	170	238	184	74
20	3/4”	170	238	184	74
25	1”	225	238	184	74
32	1 ¼“	225	243	189	84
40	1 ½“	225	248	194	94
50	2”	225	253	199	104
65	2 ½“	280	266	212	129
80	3”	280	271	217	140
100	4”	280	279	225	156
Presión PN 16		Dimensiones (mm)			

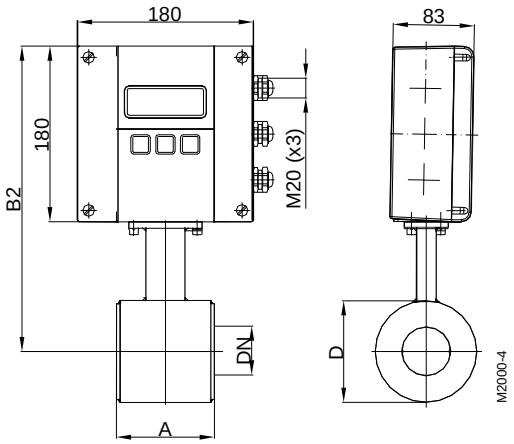
7.3 Detector tipo III

Datos técnicos		
Tamaño	DN 25 – 100 (1” ….4”)	
Conexiones	Conexión entre bridas	
Presión Nominal	PN 40	
Protección	IP65, opcional IP68	
Conductividad	5 µS/cm (20 µS/cm para agua desmineralizada)	
Materiales	PTFE	-40°C hasta +150°C
Electrodos	Hastelloy C (estándar), Tantalio	Platino / Oro plateado, Platino / Rodio
Carcasa	Acero / Opcional Acero Inoxidable	
Longitud	DN 25 – DN 50	100 mm
	DN 65 – DN 100	150 mm

Sandwich connection
M2000® wall mounting



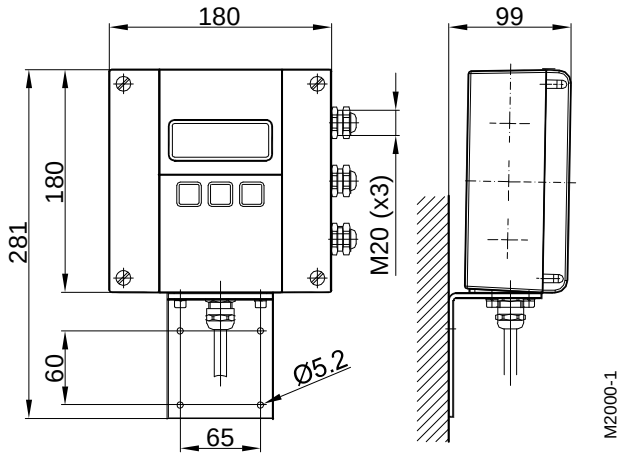
Sandwich connection
M2000® mounted version



DN		A	B1	B2	D
25	1”	100	238	184	74
32	1 ¼“	100	243	189	84
40	1 ½“	100	248	194	94
50	2”	100	253	199	104
65	2 ½“”	150	266	212	129
80	3”	150	271	217	140
100	4”	150	279	225	156
Presión PN 40					

7.4 Medidor tipo M2000®

Datos técnicos	
Tipo	M2000®
Alimentación eléctrica	85 – 265 VCA, 45 – 65 Hz, <20 VA Opcional, 24VCC (-10% … +20%), 900 m
Salida analógica	0/4 - 20 mA, ≤800 ohms
Salida digital	4 salidas de colector abierto configurables 24 V activa, 50 mA, o 30 V pasiva, 100 mA Máxima frecuencia 10 kHz Pulsos, límite, preselector, estado, mensajes de error
Entradas digitales	Reset de totalizadores y preselectores Retorno de cero positivo
Medio de control	Electrodo separado
Programación	3 teclas
Puertos	RS 232 – display remoto o Modbus RTU
Rango de velocidad	0,03 m/s a 12 m/s
Precisión	≥0,5 m/s supera ±0,25% del flujo actual <0,5 m/s ±1,25 mm/s del flujo actual
Reproductibilidad	0,1%
Dirección de flujo	Bidireccional
Ancho del pulso	Programable hasta 2000 ms
Salidas	Inofensivo contra corto circuito y aislamiento galvánico
Corte de flujo mínimo	0-10%
Pantalla	LCD, 4 líneas / 20 caracteres, retroiluminada, flujo actual, 2 totalizadores, despliegue de estado
Carcasa	Troquelado de aluminio con revestimiento
Grado de protección	IP67
Inserción de cable	Cable eléctrico y de señal (salidas) 3 x M20
Cable de señal	Del detector M20
Temperatura ambiental	-20°C hasta +60°C



7.5 Límites de error

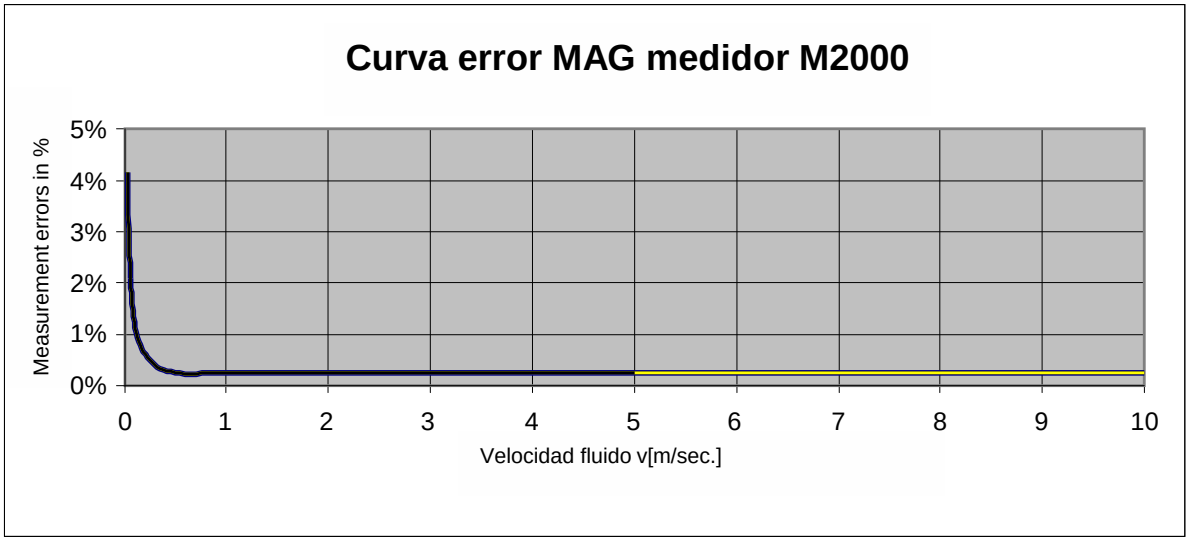
Rango de medición : 0,03 m/s a 12 m/s

Salida de pulsos : ≥ 0,5 m/s ±0,25%

< 0,5 m/s ± 1,25 mm/s

Salida analógica : Similar a la salida de pulsos ±0,01 mA

Reproductibilidad : ±0,1%



Condiciones de referencia

Temperatura del fluido y ambiente : 20ºC

Conductividad electr. : > 300µS/cm

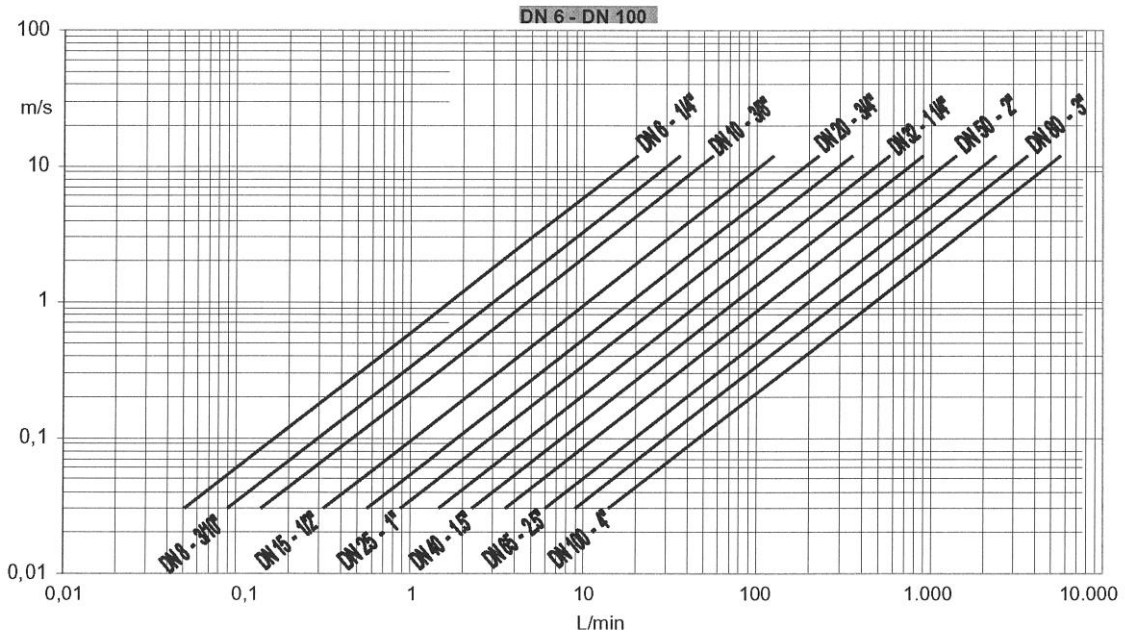
Periodo de calentamiento : 60 minutos

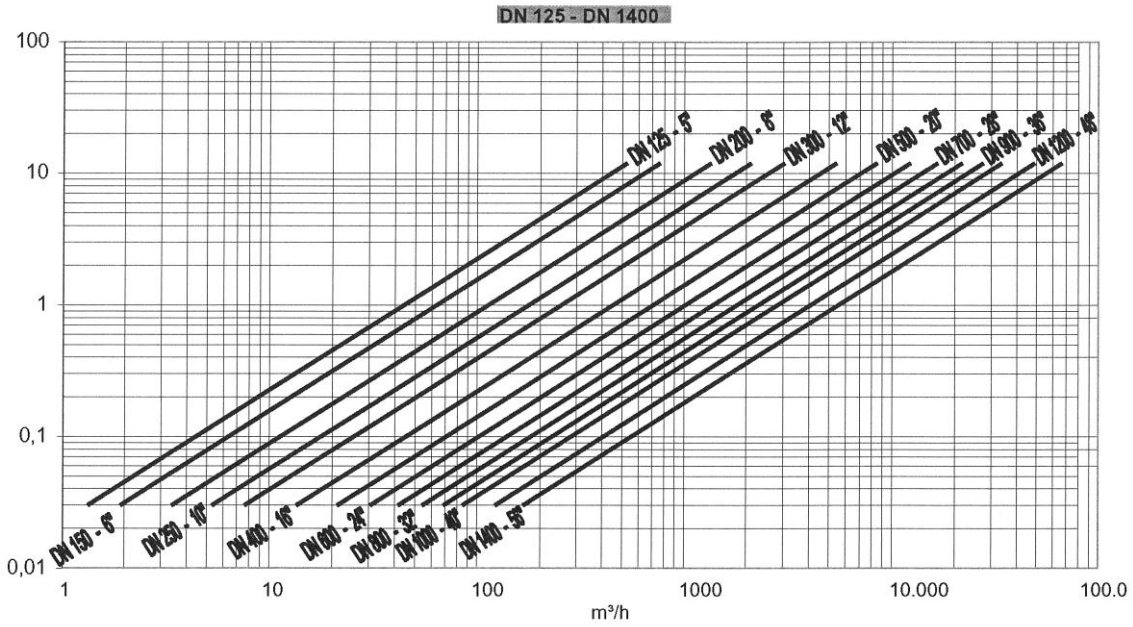
Condiciones de montaje : > 10 DN tubería aguas arriba

> 5 DN tuberías aguas abajo

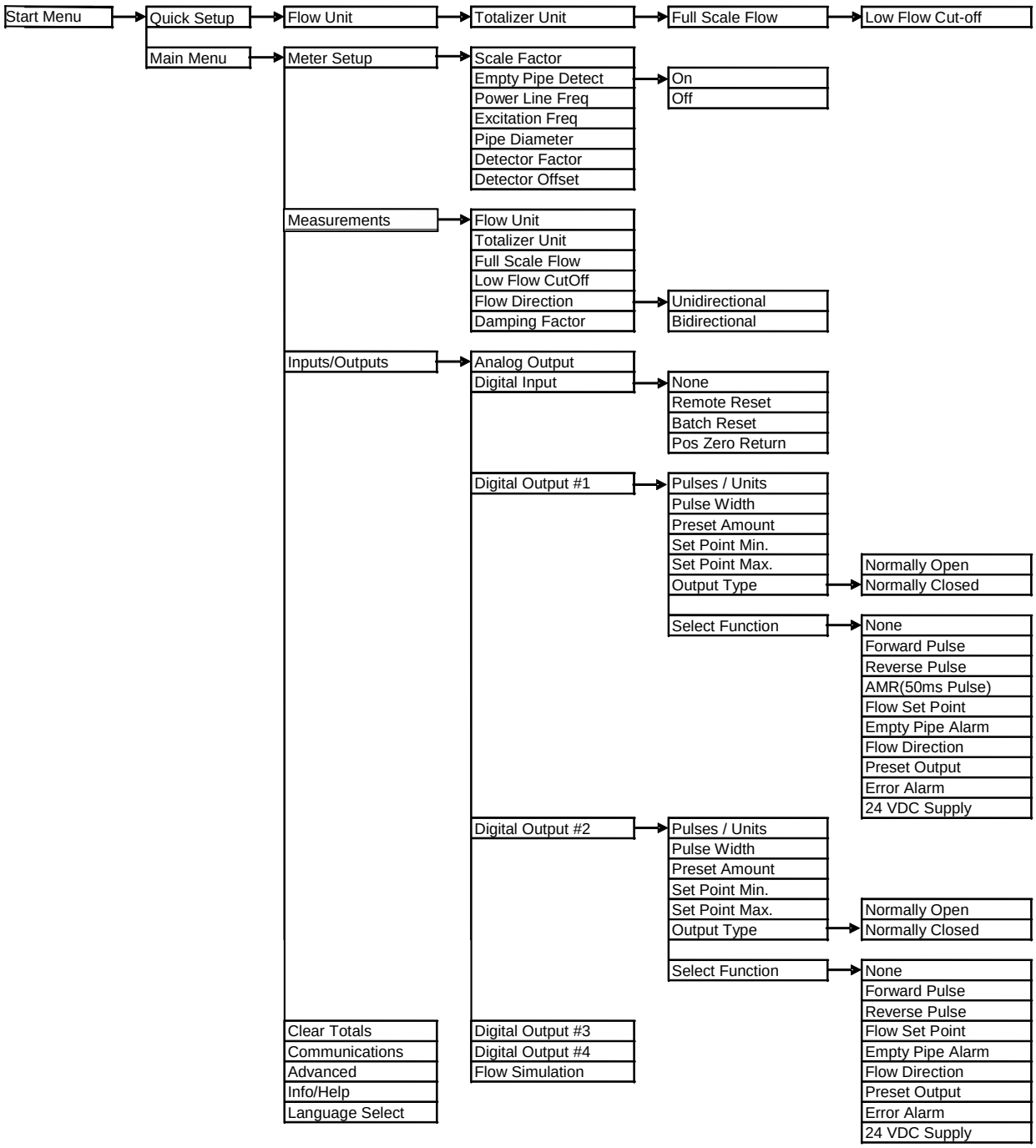
Detector correctamente centrado y conectado a toma de tierra

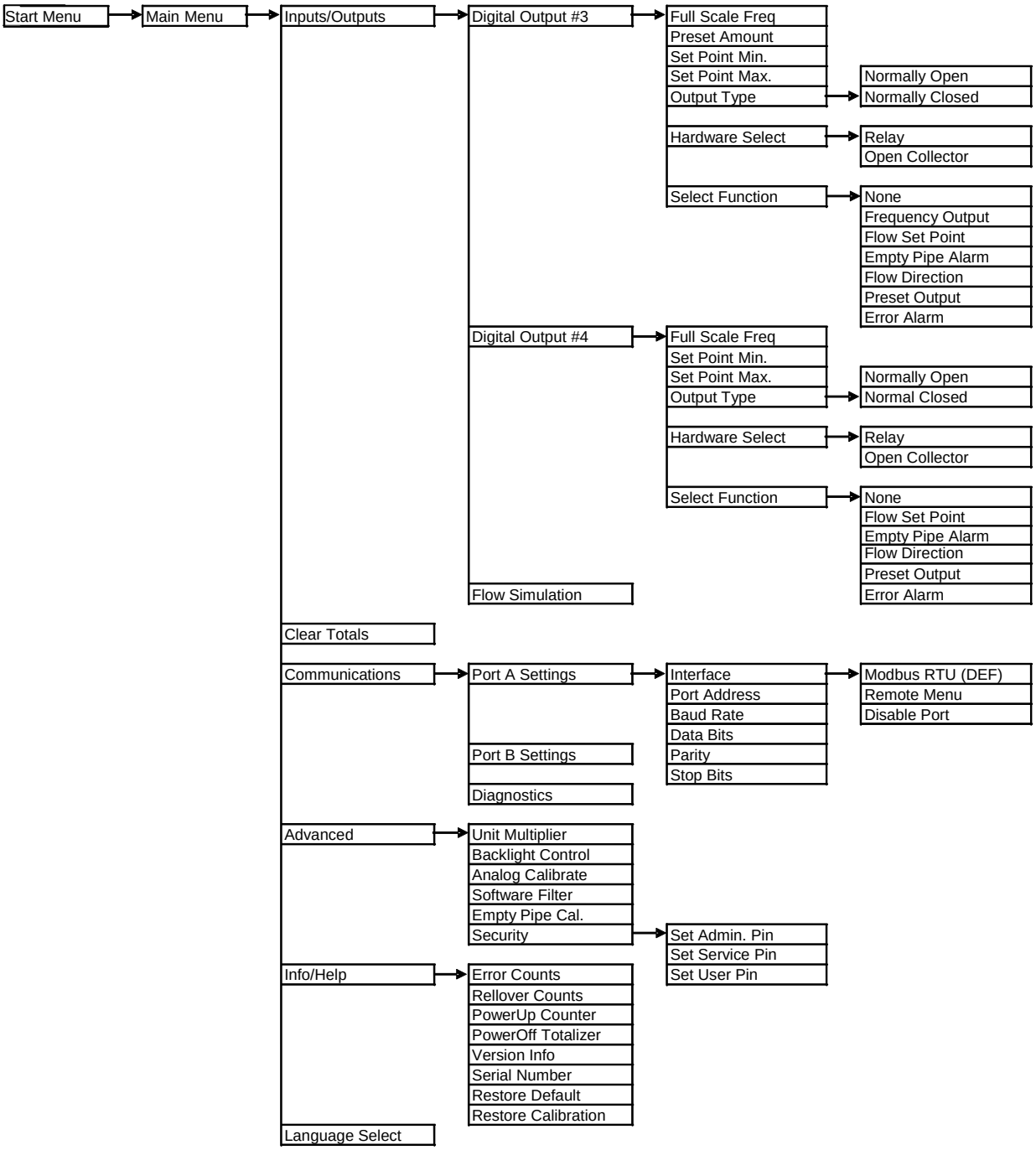
7.6 Selección de tamaño





8. Estructura de programa




Start Menu
Main Menu
Inputs/Outputs
Digital Output #3
Full Scale Freq
Preset Amount
Set Point Min.
Set Point Max.
Output Type
Normally Open
Normally Closed
Hardware Select
Relay
Open Collector
Select Function
None
Frequency Output
Flow Set Point
Empty Pipe Alarm
Flow Direction
Preset Output
Error Alarm
Digital Output #4
Full Scale Freq
Set Point Min.
Set Point Max.
Output Type
Normally Open
Normal Closed
Hardware Select
Relay
Open Collector
Select Function
None
Flow Set Point
Empty Pipe Alarm
Flow Direction
Preset Output
Error Alarm
Flow Simulation
Clear Totals
Communications
Port A Settings
Interface
Modbus RTU (DEF)
Port Address
Remote Menu
Baud Rate
Disable Port
Data Bits
Parity
Stop Bits
Port B Settings
Diagnostics
Advanced
Unit Multiplier
Backlight Control
Analog Calibrate
Software Filter
Empty Pipe Cal.
Security
Set Admin. Pin
Set Service Pin
Set User Pin
Info/Help
Error Counts
Rellover Counts
PowerUp Counter
PowerOff Totalizer
Version Info
Serial Number
Restore Default
Restore Calibration
Language Select

9 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a SpiraxSarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental.
Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier substancia clasificada como peligrosa.